

## **Assembly of a printer and its consumption tank for business machine**

Patent Number: ☐ US6011937  
Publication date: 2000-01-04  
Inventor(s): BROT MICHEL (FR); CHAUSSADE XAVIER (FR)  
Applicant(s): SAGEM (FR)  
Requested Patent: ☐ EP0813120, B1  
Application Number: US19970874895 19970613  
Priority Number(s): FR19960007354 19960613  
IPC Classification: G03G15/00  
EC Classification: B41J2/175C, B41J2/175L, G03G15/00C9, G03G15/00D1, G03G15/08H3  
Equivalents: DE69724701D, ☐ FR2749948

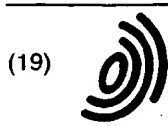
---

### **Abstract**

---

The system for a printer in its reservoir for consumables for office equipment includes essential command unit for a printer, an electric chip having a balance of consumables and memory and a device to control the reservoir of consumables. The device includes a chip/central unit interfaced in a computer intended to determine the content of the reservoir of consumables, by calculating the flow, in cooperation with the central unit, by estimating the quantity of consumables used according to the estimated quantity of printed copies, and the balance of consumables left. This system has applications to photocopiers as well.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 813 120 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
17.12.1997 Bulletin 1997/51

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: G03G 15/00, G03G 15/08

(21) Numéro de dépôt: 97401231.2

(22) Date de dépôt: 03.06.1997

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE DE ES GB IT

(30) Priorité: 13.06.1996 FR 9607354

(71) Demandeur: SAGEM SA  
F-75783 Paris Cédex 16 (FR)

(72) Inventeurs:  
• Chaussade, Xavier  
95220 Herblay (FR)  
• Brot, Michel  
95100 Argenteuil (FR)

(74) Mandataire: Bloch, Gérard  
2, square de l'Avenue du Bois  
75116 Paris (FR)

(54) ensemble imprimante et son réservoir de consommation pour machine de bureau

(57) L'ensemble comprend une unité centrale (2) de commande d'imprimante, une puce électronique (9) contenant en mémoire un solde de compte du consommable, et un dispositif (6) de contrôle du réservoir de consommable (5). Le dispositif de contrôle (6) comprend une interface puce-unité centrale (8) et un calcu-

lateur (10) destiné à déterminer le contenu du réservoir de consommable (5), en calculant, en coopération avec l'unité centrale (2), un débit, par évaluation de la consommation de consommable en fonction d'une quantité d'impression évaluée, et un solde de compte de consommable restant.

L'invention s'applique bien aux photocopieuses.

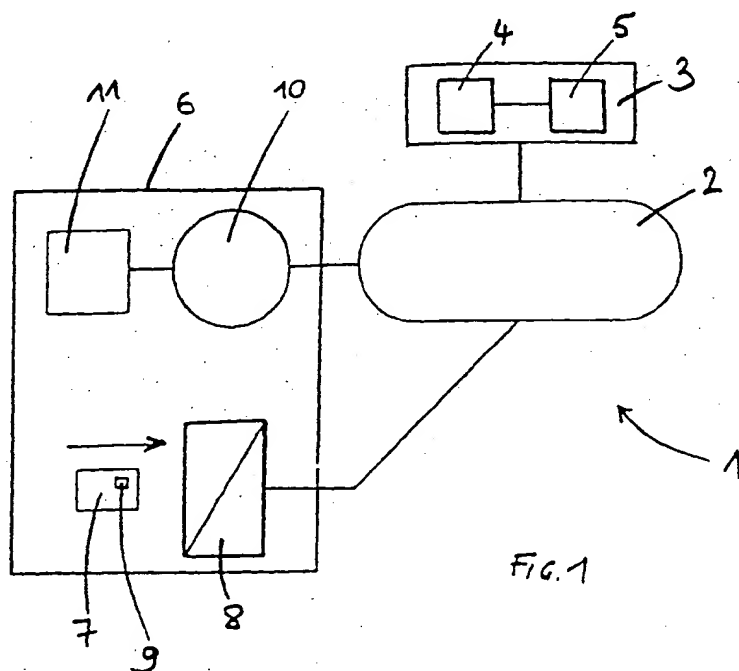


FIG. 1

EP 0 813 120 A1

## Description

L'invention concerne une imprimante de machine de bureau de type télécopieur, photocopieuse, ordinateur, par exemple, dont l'impression peut s'effectuer par transfert thermique, par jet d'encre ou par laser, avec un consommable de type ruban encreur, encre ou toner.

Le consommable pour impression est contenu dans un réservoir, (rouleau, cartouche), destiné à être introduit dans un logement de réception prévu dans l'imprimante.

Généralement, lorsque le réservoir de consommable logé dans l'imprimante est vide ou presque, un voyant de contrôle, prévu sur une interface imprimante-utilisateur, s'allume pour informer l'utilisateur qu'il faut remplacer le réservoir.

Un tel dispositif de contrôle ne permet donc pas de prévoir un besoin ultérieur en consommable, et l'utilisateur peut être pris au dépourvu et manquer de consommable en réserve.

On connaît, par le brevet US 5 283 613, un ensemble imprimante et son réservoir de consommable pour machine de bureau, comprenant une unité centrale de commande et des moyens de contrôle du contenu du réservoir de consommable associé à des moyens mémoire contenant un solde de compte du consommable. Lesdits moyens de contrôle comprennent une interface unité centrale/moyens mémoire associée à des moyens de gestion desdits moyens mémoire intégrant des moyens pour déterminer le contenu du réservoir de consommable.

Le solde de compte du consommable, correspondant à la capacité d'impression du réservoir, est représenté par un nombre d'images restant à imprimer et diminué du nombre d'images imprimées au cours des impressions successives d'images.

Une telle évaluation de la consommation de consommable en fonction du nombre d'images imprimées est très approximative et conduit à un calcul peu fiable du solde de compte du consommable.

L'invention vise à pallier cet inconvénient.

A cet effet, l'invention concerne un ensemble du type défini ci-dessus caractérisé par le fait que les moyens de gestion comprennent des moyens, en coopération avec l'unité centrale, de calcul de débit pour évaluer la consommation de consommable en fonction d'une quantité d'impression évaluée, et de calcul du solde de compte de consommable restant.

Grâce à l'invention, l'utilisateur peut s'informer à tout moment et avec fiabilité de la valeur du contenu du réservoir de consommable, le compte de consommable étant débité proportionnellement à la consommation en consommable précisément évaluée lors des impressions.

Avantageusement encore, les moyens mémoire contiennent des moyens d'authentification dudit consommable.

Dans une forme de réalisation préférée de l'ensem-

ble de l'invention, les moyens mémoire comprennent une puce électronique et l'interface unité centrale/puce comprend des connecteurs de liaison de la puce à l'unité centrale.

Ainsi, le compte de consommable disponible pour l'utilisateur est matérialisé sur un support.

De préférence encore, ladite puce est portée par une carte qui est fixée de façon détachable au réservoir de consommable et à introduire dans des moyens de réception de l'imprimante.

Dans ce cas, lesdits moyens de réception peuvent comprendre un plateau-support de carte coulissant relativement à un portique-support de connecteurs fixe et solidaire de l'imprimante, ou encore une fente de réception de carte à puce, portant lesdits connecteurs sur l'une de ses faces intérieures, la puce étant destinée à se connecter par coulissement.

Dans une variante de l'invention, la puce est fixée définitivement sur le réservoir de consommable, et les connecteurs sont montés sur la face interne d'un capot d'un logement de réception dudit réservoir de consommable.

La puce peut aussi faire office de clé de verrouillage/déverrouillage de l'imprimante autorisant ou non son fonctionnement.

Enfin, les moyens mémoire et l'interface unité centrale-puce peuvent respectivement comprendre une puce électronique et un dispositif destiné à relier la puce à l'unité centrale par une liaison sans contact.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de trois formes de réalisation de l'ensemble imprimante et son réservoir de consommable pour machine de bureau, en référence au dessin annexé sur lequel:

- la figure 1 représente un schéma bloc fonctionnel de la première forme de réalisation de l'ensemble;
- la figure 2 représente des moyens de réception d'une carte à puce de l'ensemble de la figure 1;
- la figure 3 représente une vue de dessous d'une partie de la figure 2; et
- la figure 4 représente des moyens de réception d'une carte à puce de la troisième forme de réalisation.

L'imprimante laser 1, pour machine de bureau, ici, un photocopieur, intègre une unité centrale de commande 2, en l'espèce un micro-processeur, reliée à une unité d'impression 3 comprenant un organe 4 d'impression sur un support d'impression du papier par exemple, et un réservoir de consommable 5, en l'espèce, un réservoir de toner pour impression laser destiné à alimenter en toner l'organe d'impression 4.

Le réservoir 5 est associé à des moyens mémoire comprenant une puce électronique 9 à mémoire portée ici par une carte 7, de type et de format carte téléphonique, mais qui pourrait être d'une autre forme. La carte de consommable 7 est fixée de façon détachable sur le

réservoir 5 tel que disponible dans le commerce, et est à introduire dans l'imprimante 1. La puce 9 contient en mémoire un solde de compte du consommable, autrement dit un nombre d'unités de consommable contenues dans le réservoir 5, une unité correspondant à un nombre de points d'encre à imprimer, ainsi que des données d'authentification de consommable afin notamment de refuser la carte d'un consommable inadéquat.

Dans l'imprimante 1, l'unité centrale 2 est aussi reliée à un dispositif 6 de contrôle du réservoir de consommable 5. Ce dispositif de contrôle 6 comprend:

- une interface 8 de lecture et d'écriture reliée d'un côté au micro-processeur 2, et pouvant être connectée, d'un autre côté, à la puce 9 par des connecteurs 23,
- un calculateur 10 de calcul de débit et de solde restant, et
- un écran d'affichage 11 d'une interface imprimante/utilisateur, relié au calculateur 10,

l'interface 8 et le calculateur 10 étant l'un et l'autre en liaison avec l'unité centrale 2.

L'interface 8 micro-processeur/puce 2/9 comprend un dispositif 20 de réception de la carte à puce 7 comportant un plateau-support de carte 21 pouvant coulisser entre une position d'ouverture hors de l'imprimante et une position de fermeture dans l'imprimante, relativement à un portique 22 support des connecteurs 23, fixe et solidaire de l'imprimante. En position de fermeture, la face du plateau 21 destinée à porter la carte de consommable 7 est en regard de la face du portique 22 portant les connecteurs 23.

Après avoir détaché la carte à puce 7 d'un nouveau réservoir 5 plein, l'utilisateur peut introduire le réservoir 5 dans un logement de réception prévu dans l'imprimante 1, et déposer la carte 7 du consommable sur le plateau-support 21 ouvert avant de le refermer en le faisant coulisser dans l'imprimante. Lors du coulisement, la puce 9 vient se positionner sur les connecteurs 23 du portique 22, la liaison puce/micro-processeur 9/2 est ainsi établie.

Lors de chaque impression de papier, le réservoir 5 alimente en consommable l'organe d'impression 4. Le calculateur 10 évalue la consommation de consommable due à l'impression en déterminant un nombre d'unités de consommable à débiter en fonction d'un nombre approximatif de points d'encre imprimés.

Par ailleurs, le micro-processeur 2 lit dans la puce 9, à l'aide de l'interface 8, la valeur du précédent solde de compte de consommable, puis la transmet au calculateur 10.

En fonction du nombre d'unités de consommable à débiter D et de la valeur du précédent solde S, et du nombre So d'unités de consommable correspondant au contenu du réservoir plein, le calculateur 10 calcule, par exemple, le taux T de remplissage du réservoir de consommable égal à :

$$T = \frac{S-D}{S_0}$$

Le taux de remplissage ainsi évalué correspond à la quantité de consommable restant à consommer dans le réservoir 5.

Dans la seconde forme de réalisation, la carte à puce 7 est à introduire dans une fente de réception conçue dans l'imprimante, les connecteurs 23 étant montés sur l'une des faces internes de la fente de façon à ce que la puce 9 se connecte aussi par coulisement, lors de son introduction dans la fente.

Dans la troisième forme de réalisation, la puce 30 est fixée définitivement sur le réservoir de consommable 31, à l'aide d'un support de fixation, et des connecteurs 32 pour connecter la puce au micro-processeur sont montés sur la face interne 33 d'un capot 35 de logement 34 de réception du réservoir 31. On pourrait aussi envisager une puce fixée directement sur le réservoir, sans support de fixation intermédiaire.

Le format de la carte à puce présenté dans la description ci-dessus est celui du type carte téléphonique, mais il pourrait aussi bien être celui du type carte SIM, ou autre.

Dans une variante de réalisation de l'invention, l'introduction de la carte à puce du consommable dans l'imprimante autorise le fonctionnement de l'imprimante, la carte jouant le rôle de clé de verrouillage et de déverrouillage.

Dans la description qui précède, la liaison entre la puce et l'imprimante s'effectue par contact à l'aide de connecteurs destinés à venir en contact avec la puce, on pourrait également envisager une telle liaison s'effectuant sans contact, par liaison électromagnétique, à l'aide d'un dispositif de liaison sans contact.

L'imprimante qui vient d'être décrite est une imprimante laser.

L'invention pourrait également s'appliquer à toute autre technique d'impression, notamment à jet d'encre. Dans ce cas, le calcul du nombre d'unités de consommable consommé revient à évaluer le nombre de gouttelettes d'encre consommées et le nombre de gouttelettes d'encre restant à consommer.

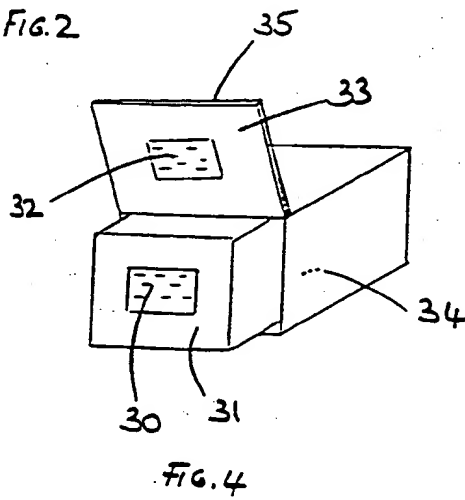
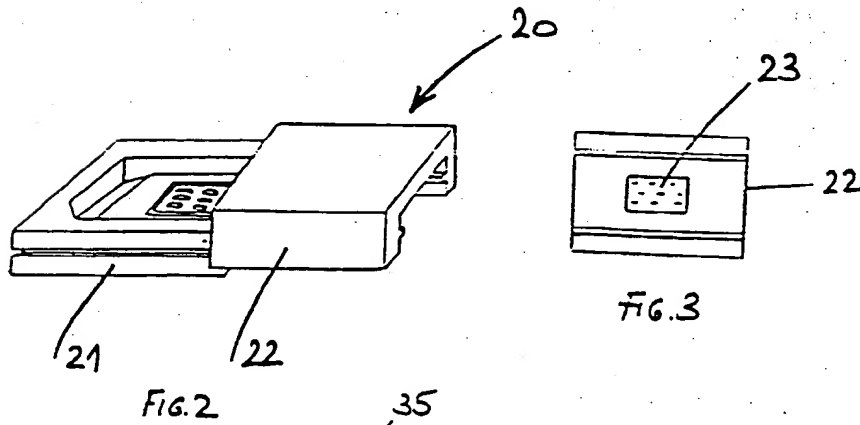
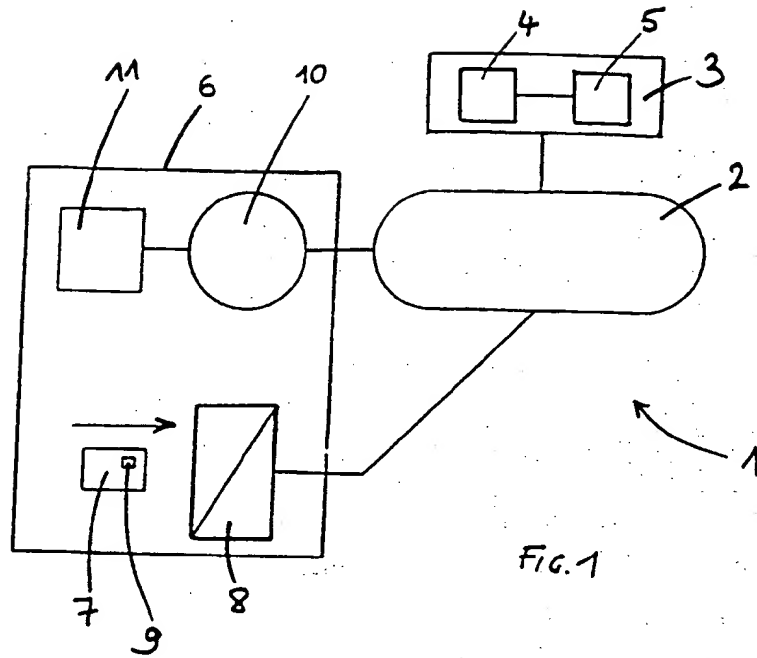
Enfin, dans le cas d'une imprimante destinée à imprimer en couleurs à l'aide de plusieurs consommables de couleur, l'imprimante pourrait intégrer un calculateur agencé pour évaluer les consommations respectives des divers consommables, et les quantités respectives restantes de consommables.

## Revendications

1. Ensemble imprimante (1) et son réservoir de consommable (5; 31) pour machine de bureau, comprenant une unité centrale de commande (2) et des moyens (6) de contrôle du contenu du réservoir de consommable (5; 31), ledit réservoir (5; 31) étant

- associé à des moyens mémoire (9) contenant un solde de compte du consommable, et lesdits moyens de contrôle (6) comprenant une interface (8) unité centrale/moyens mémoire (2-9) associée à des moyens de gestion (10, 2) desdits moyens mémoire intégrant des moyens (10) pour déterminer le contenu du réservoir de consommable, caractérisé par le fait que les moyens de gestion (10, 2) comprennent des moyens (10), en coopération avec l'unité centrale, de calcul de débit pour évaluer la consommation de consommable en fonction d'une quantité d'impression évaluée, et de calcul du solde de compte de consommable restant.
2. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel les moyens mémoire (9) contiennent des moyens d'authentification dudit consommable. 15
  3. Ensemble selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel les moyens mémoire (9) comprennent une puce électronique (9) et l'interface unité centrale/puce (8) comprend des connecteurs (23) de liaison de la puce (9) à l'unité centrale (2). 20
  4. Ensemble selon la revendication 3, dans lequel ladite puce (9) est portée par une carte (7) qui est fixée de façon détachable au réservoir de consommable (5) et à introduire dans des moyens de réception (21, 22) de l'imprimante (1). 25
  5. Ensemble selon la revendication 4, dans lequel lesdits moyens de réception (21, 22) comprennent un plateau (21) support de carte (7) coulissant et un portique (22) support de connecteurs (23) fixe et solidaire de l'imprimante (1), la carte (7) étant destinée à se connecter par coulissement. 30
  6. Ensemble selon la revendication 4, dans lequel lesdits moyens de réception comprennent une fente de réception de carte à puce, portant lesdits connecteurs sur l'une de ses faces internes, la puce étant destinée à se connecter par coulissement lors de son introduction dans ladite fente. 40
  7. Ensemble selon la revendication 3, dans lequel ladite puce (30) est fixée définitivement sur le réservoir de consommable (31), et les connecteurs (32) sont montés sur la face interne (33) d'un capot (35) d'un logement (34) de réception dudit réservoir de consommable (31). 45
  8. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel les moyens mémoire (9) sont agencés pour autoriser le fonctionnement de l'imprimante (1). 50
  9. Ensemble selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel les moyens mémoire comprennent une 55

puce électronique, et l'interface unité centrale-puce comprend des moyens de liaison, sans contact, de la puce à l'unité centrale.





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 97 40 1231

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	US 5 283 613 A (MIDGLEY SR CHRISTIAN G) 1 février 1994	1,2,8	G03G15/00 G03G15/08
Y		3,4,6,9	
A	* colonne 5, ligne 10 - colonne 6, ligne 12; figures 7,8 *	7	
Y	EP 0 393 627 A (TOKYO ELECTRIC CO LTD) 24 octobre 1990 * colonne 3, ligne 14 - ligne 26; revendications; figure 2 *	3,4,6	
Y	WO 93 12473 A (TOSHIBA EUROPA I E GMBH) 24 juin 1993 * abrégé; revendications; figures *	9	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 004 (P-809), 9 janvier 1989 & JP 63 212956 A (BANDO CHEM IND LTD), 5 septembre 1988, * abrégé *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G03G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications.			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>5 septembre 1997</b>	Examineur <b>Lipp, G</b>
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1303 01.02 (P04C02)